

Ascidies de Nouvelle-Calédonie

IX. Le genre *Trididemnum*

par Françoise MONNIOT

Résumé. — Parmi les huit espèces du genre *Trididemnum* identifiées dans la zone littorale de Nouvelle-Calédonie, deux sont nouvelles, trois autres espèces contiennent des algues unicellulaires symbiotes ; elles ont une large répartition indo-pacifique. Les trois espèces restantes sont également connues dans l'Indo-Pacifique tropical.

Abstract. — Among the eight species of the genus *Trididemnum* identified in New-Caledonian shallow waters, two are new to science. Three other species, widely distributed along the indo-pacific tropical coasts, contain endosymbiotic unicellular algae. The remaining three other species also have a wide indo-pacific distribution.

F. MONNIOT, UA 699 du CNRS, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.

De nombreuses récoltes d'ascidies ont été faites en plongée dans le lagon de Nouvelle-Calédonie, surtout dans la région sud, ainsi que dans les îles voisines. Un travail d'identification, ayant pour premier but un inventaire puis une étude écologique du lagon, a débuté depuis quelques années et se poursuit. Dans la famille des Didemnidae, le genre *Trididemnum* est le seul étudié dans le présent travail, avec huit espèces dont deux sont nouvelles. Trois espèces contiennent des algues unicellulaires symbiotes dans leurs cavités cloacales communes. Ce sont *Trididemnum cyclops*, *T. paracyclops* et *T. miniatum*. Ce sont des espèces à large répartition dans la zone tropicale de l'océan Indien et du Pacifique ouest. Pour ces espèces la symbiose est obligatoire.

T. cerebriforme est également une espèce indo-pacifique, si variable qu'il est permis de se demander si elle ne représente pas en fait plusieurs espèces très proches que les caractères anatomiques étudiés ne suffisent pas à isoler. Certaines colonies, à très faible profondeur, portent à leur surface des *Prochloron* symbiotes.

T. banneri peut être facilement confondu avec *T. cerebriforme*. Décrite dans les îles du Pacifique central, puis retrouvée en Polynésie, cette espèce n'a pour le moment qu'une répartition limitée vers l'ouest à la Nouvelle-Calédonie.

T. discrepans vit en Indonésie, aux Philippines, aux Fiji et sur la Grande Barrière Australienne. Sa présence n'est donc pas surprenante en Nouvelle-Calédonie.

T. nubis et *T. spongia* sont des espèces nouvelles.

Trididemnum banneri Eldredge, 1967

SYNONYMIE : voir MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 17.

Cette espèce n'a été trouvée qu'à basse mer sur le platier au sud-est et au sud-ouest de la Nouvelle-Calédonie. Elle forme des croûtes peu étendues, lisses, d'un gris plus ou moins foncé, à surface gélatineuse. Les zoïdes irrégulièrement pigmentés en noir, surtout sur le thorax, portent toujours une tache noire en haut de l'endostyle. Les siphons buccaux sont tubulaires et courts ; il y a six lobes buccaux. Des denticules bordent la marge des siphons cloacaux. Le thorax est plus large que haut, avec onze ou douze stigmates par demi-rang dans la branchie. Les organes thoraciques latéraux sont placés à la base du 3^e rang de stigmates, à peu près au milieu des faces latérales du thorax. La taille est courte. La boucle intestinale n'est pas repliée sur elle-même en double courbure.

Les larves ont trois ou quatre papilles épidermiques de chaque côté des trois papilles adhésives. Elles ont également un large thorax.

L'espèce se distingue de *T. cerebriforme*, et en particulier de ses colonies planes, par l'aspect gélatineux de sa surface, ses spicules plus gros, ainsi que par l'anatomie des zoïdes et des larves. Cependant les espèces peuvent être facilement confondues après fixation.

T. banneri porte de temps en temps à sa surface des algues unicellulaires symbiotes.

Les échantillons de Nouvelle-Calédonie correspondent bien à ceux figurés par MONNIOT et MONNIOT (1987, fig. 1 et pl. 1, A, B).

Trididemnum cerebriforme Hartmeyer, 1913

(Fig. 1)

Trididemnum cerebriforme Hartmeyer, 1913 : 139 — Afrique du Sud ; MICHAELSEN, 1924 : 341 — Nouvelle-Zélande ; MILLAR, 1955 : 178 — Afrique du Sud ; KOTT, 1981 : 185 et synonymie — Australie, Pacifique ouest et central, Philippines.

Cette espèce a été récoltée en de nombreuses stations en Nouvelle-Calédonie : de 3 à 40 m dans le canal Woodin, sur les platiers du Mont Dore et de Yaté, près de l'îlot Canard à 5 m, dans la baie de Sainte-Marie à 12 m, et sur la pente externe du récif barrière de la Dumbea à 35 m.

Les colonies forment soit des croûtes épaisses, souples, lobées ou non, creusées de dépressions et surmontées d'excroissances souvent développées en sortes de ponts ou de brides, soit des colonies planes minces et encroûtantes. En général, plus la colonie est grande, plus sa structure est contournée. Les plus grandes colonies dépassent facilement 10 cm. Leur épaisseur est très variable et dépend du support ; elle varie de quelques millimètres à plusieurs centimètres. La couleur devient grise ou blanche dans le formol, mais les colonies vivantes ont des couleurs diverses : gris-vert ou gris-bleu, jaunâtres, claires avec des taches brunes ou bleu intense.

La tunique est fibreuse et résistante. Les canaux cloacaux sont très étendus, y compris sous les abdomens pour les colonies épaisses. La couche superficielle transparente ne contient pas de spicules, les siphons buccaux y font saillie et rendent la surface granuleuse. Les spicules ne

sont denses que dans une couche enserrant la partie supérieure des thorax ; ils sont plus dispersés en profondeur dans la tunique. Leur densité est variable selon les colonies. Les spicules sont de grande taille, mais cette taille varie d'une colonie à l'autre dans une même station. Des cellules pigmentaires foncées sont dispersées dans la tunique.

Les zoïdes sont d'assez grande taille : 1,2 mm. Ils possèdent des cellules pigmentaires foncées et une tache noire en haut de l'endostyle. Le thorax (fig. 1, A) est long, ainsi que le siphon buccal chez les zoïdes les moins contractés. Il y a six lobes buccaux. Le siphon cloacal est tubulaire, bordé de six lobes souvent peu nets. Il est situé à la base du thorax et dirigé postérieurement. Les organes thoraciques latéraux sont grands, circulaires, en bouton, placés au milieu des faces latérales du thorax, au niveau du 3^e rang de stigmates.

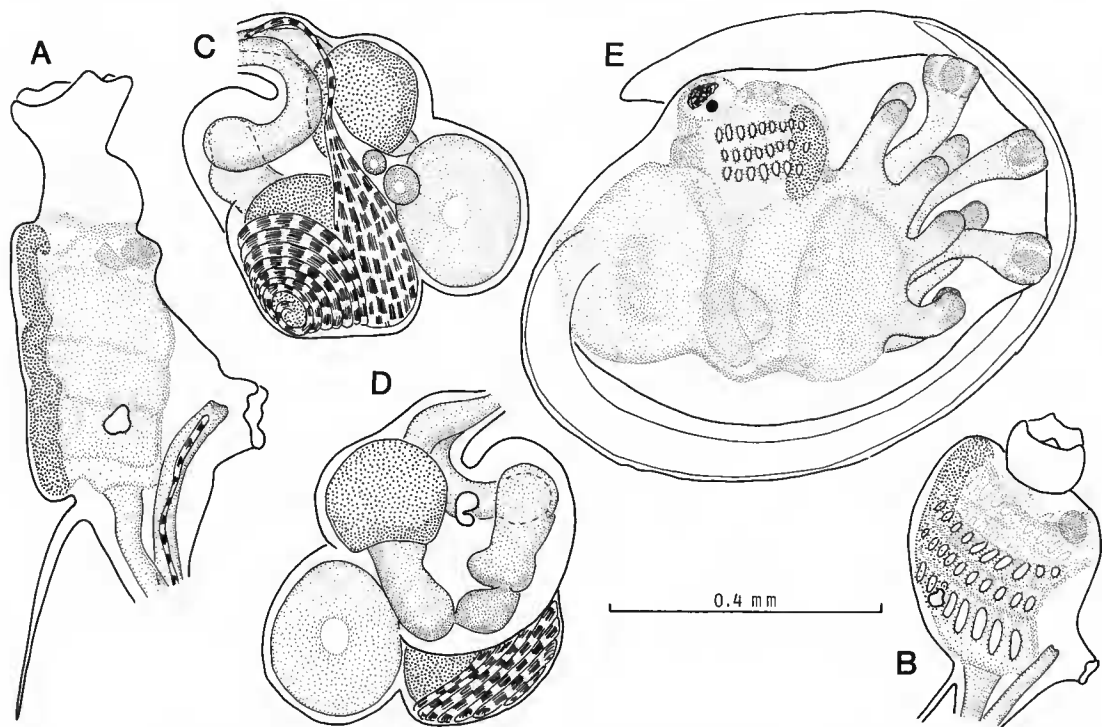


FIG. 1. — *Trididemnum cerebriforme* : A, thorax d'un zoïde mûr ; B, thorax d'un bourgeon ; C et D, un abdomen ; E, têtard.

La branchie comprend trois rangs de stigmates avec huit à dix stigmates de chaque côté dans le premier rang (fig. 1, B). Il existe un large espace imperforé dans la partie antérieure du thorax. L'appendice fixateur a une longueur variable, y compris chez des zoïdes d'une même colonie. Il est inséré très haut sur le pédoncule œsophago-rectal qui est long (fig. 1, A). Il peut ne pas dépasser celui-ci, ou avoir une longueur égale à celle de l'abdomen.

L'abdomen a une taille sensiblement égale à celle du thorax. Le tube digestif, divisé en plusieurs segments bien individualisés (fig. 1, D), forme une boucle repliée sur elle-même,

l'espace interne est donc réduit. Le testicule, en une vésicule ronde unique, se place au-dessus de la boucle digestive. Il est entouré de sept à huit tours du spermiducte. Le dernier tour est souvent renflé avant la partie rectiligne terminale (fig. 1, C). L'ovaire est situé entre le postestomac et le testicule ; il comprend des ovocytes très saillants (fig. 1, C, D).

Les larves (fig. 1, E) sont incubées dans la tunique au contact des cavités cloacales abdominales. Les plus grandes mesurent 700 μm pour le tronc. Ocelle et otolithe sont bien développés. L'oozoïde montre trois rangs de stigmates déjà nombreux. Il y a trois papilles adhésives longues et quatre paires de papilles épidermiques. La larve n'est pas gemmipare.

La description ci-dessus correspond bien à celle de MILLAR (1955) pour des spécimens d'Afrique du Sud, ainsi qu'à celle de KOTT (1981) pour des animaux des Fiji. Des algues symbiotes sont présentes en surface de certaines colonies dans les stations de Nouvelle-Calédonie à faible profondeur.

La couleur bleu intense de certaines colonies m'a incitée à examiner le type de l'espèce *Trididemnum coeruleum* Gottschaldt, 1898, mais cette espèce a quatre rangs de stigmates.

T. cerebriforme ne diffère qu'assez peu de *T. banneri* également présent en Nouvelle-Calédonie, et qui forme des colonies, grises également, mais d'aspect velouté. Les différences portent sur l'extension des canaux cloacaux, les spicules et la forme des papilles des larves. Les zoïdes peuvent être très semblables, bien que plus allongés chez *T. cerebriforme*.

Les colonies en croûtes minces et planes ressemblent un peu à *T. tomarahi* Monniot et Monniot, 1987, de Polynésie. Les zoïdes sont ici plus petits ainsi que les larves, les siphons buccaux sont différents et les zoïdes sont disposés de façon différente dans la colonie. Les deux espèces sont cependant très proches.

Trididemnum cyclops Michaelsen, 1921

(Pl. I, A)

SYNONYMIE : voir KOTT, 1980 : 10, et 1982 : 111 ; MONNIOT et MONNIOT, 1987 : 20.

T. cyclops n'a été récolté qu'à très faible profondeur sur le platier, au sud de la Nouvelle-Calédonie. L'espèce est bien caractérisée par la forme de ses zoïdes et de ses larves. Elle contient d'abondantes algues unicellulaires symbiotes. Les caractères anatomiques constants sont : la forme très particulière du lobe dorsal du siphon buccal, celle du siphon cloacal, le long pédoncule œsophago-rectal et l'appendice fixateur qui lui est accolé, la larve à deux papilles adhésives et deux paires de papilles épidermiques (pl. I, A).

T. cyclops a un thorax un peu plus long que *T. paracyclops* et les larves diffèrent. Les deux espèces sont très proches.

Les échantillons de Nouvelle-Calédonie correspondent exactement aux spécimens polynésiens figurés par MONNIOT et MONNIOT (1987, fig. 2).

Trididemnum discrepans (Sluiter, 1909)

(Fig. 2)

Leptoclinium discrepans Sluiter, 1909 : 177, Indonésie.

Trididemnum discrepans : KOTT, 1981 : 182, Fiji et Australie.

De nombreuses colonies ont été récoltées sur le récif frangeant de l'île de Lifou, à l'est de la Nouvelle-Calédonie. Elles forment des coussinets épais, de contour irrégulier, pouvant atteindre 4 cm pour les plus étendus, avec une épaisseur de 0,5 cm. La couleur est noire. La consistance des colonies est molle, mais la tunique est résistante. Les zoïdes sont disposés en une seule couche. Les canaux cloacaux, larges, forment un réseau méandrique au niveau des thorax. Les orifices des cloaques communs sont de simples trous ronds ; on en compte deux à trois par colonie. Il n'y a pas de spicules. Les cellules pigmentaires sont denses à la fois dans la tunique et dans le manteau des zoïdes.

Les zoïdes ont une grande taille pour une Didemnidae (fig. 2, A) ; les thorax sont très larges. Le siphon buccal est court avec six lobes bien marqués (fig. 2, B). Le siphon cloacal

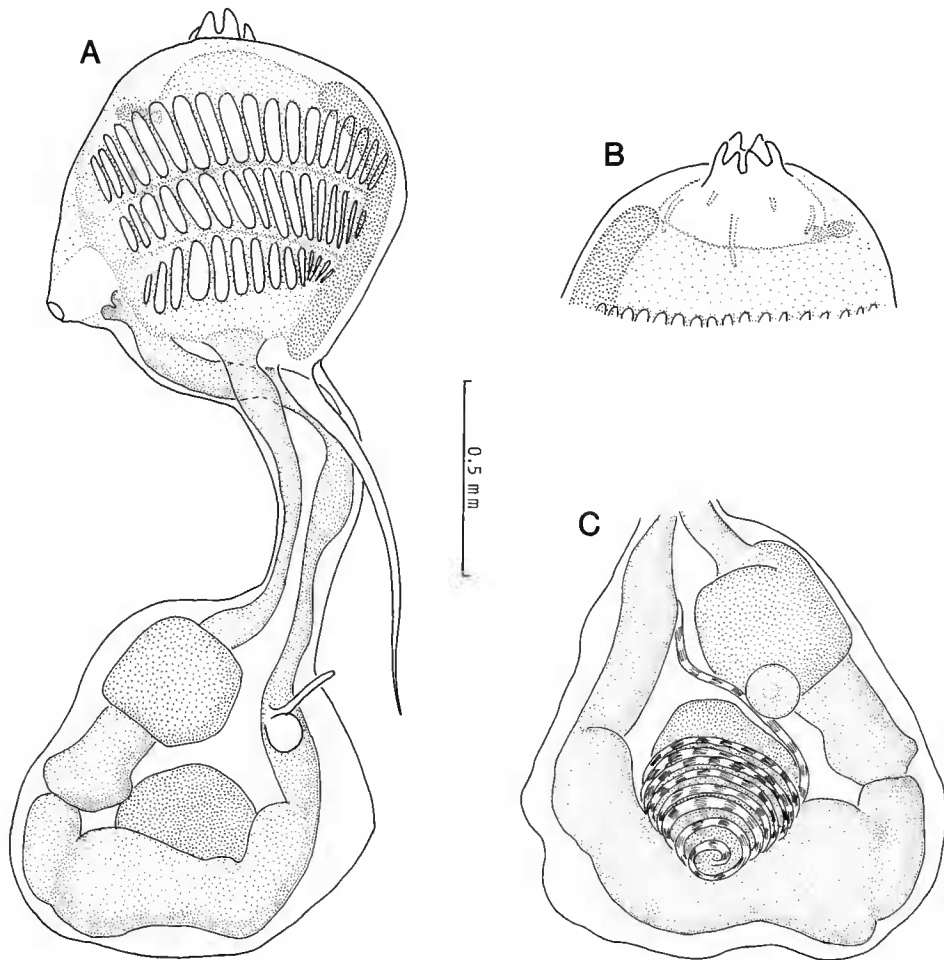


FIG. 2. — *Trididemnum discrepans* : A, zoïde ; B, siphon buccal ; C, abdomen avec gonades.

forme un tube court et bas. Il y a huit tentacules de deux ordres. Il existe un grand espace imperforé entre le siphon buccal et le premier rang de stigmates (fig. 2, A, B). On compte en moyenne dix-huit stigmates de chaque côté pour le premier rang, mais parfois jusqu'à vingt. Il y en a quinze et quatorze en moyenne dans les rangs postérieurs. Les languettes du raphé sont très étroites. L'endostyle porte une tache pigmentaire noire antérieure. Il n'y a pas d'organes thoraciques latéraux. Le pédoncule œsophago-rectal n'est pas très long. L'appendice fixateur s'insère sous l'endostyle (fig. 2, A) ; il a une longueur variable selon les colonies et, comme dans le spécimen-type, peut dépasser la longueur de l'abdomen.

L'abdomen est de taille à peu près égale à celle du thorax. Le tube digestif comprend des compartiments bien différenciés, avec un œsophage étroit, un estomac sphérique, un postestomac renflé, un intestin moyen et un intestin postérieur (fig. 2, C). Chez les animaux vivants, l'intestin moyen a une couleur orange. Le testicule, sphérique, est entouré de huit tours de spire du spermiducte quand il est très développé. L'ovaire est placé entre la vésicule testiculaire et l'estomac.

Il n'y avait aucune larve dans les nombreuses colonies récoltées ; elles étaient toutes au même stade de développement.

L'échantillon-type a été examiné et tous les caractères correspondent. Il est étonnant que cette espèce n'ait pas été récoltée jusqu'à présent en Nouvelle-Calédonie étant donné le nombre et la variété des stations prospectées.

***Trididemnum miniatum* Kott, 1977**

(Fig. 3)

L'espèce n'a été récoltée que dans le canal Woodin à 3 m de profondeur. La couleur est vert salade. Les colonies, très petites, de 5 mm de diamètre au plus, ont une consistance muqueuse. Les spicules, de petite taille, sont denses. La cavité cloacale commune est remplie d'algues unicellulaires symbiotes.

Les zoïdes sont extrêmement petits : 0,5 mm (fig. 3, A). Le siphon buccal est court, muni de six lobes. L'ouverture cloacale est large, découvrant une grande partie de la branchie. Il n'y a que quatre ou cinq stigmates par demi-rang. Les organes thoraciques latéraux sont très saillants, verticaux, situés au-dessus du 2^e sinus transverse (fig. 3, B). L'appendice fixateur a une longueur moyenne ; il est inséré bas sur le pédoncule œsophago-rectal qui est court.

Les différents compartiments du tube digestif sont bien individualisés. La boucle digestive est plane ; le testicule sphérique y est logé, entouré de 3 à 4 tours de spire du spermiducte (fig. 3, D). L'ovaire est situé contre le testicule (fig. 3, C).

Les larves (fig. 3, E) mesurent 450 à 500 μm pour le tronc. Elles ont trois papilles adhésives longuement pédonculées et quatre paires de papilles épidermiques. Ocelle et otolithe sont présents. La queue décrit les trois quarts du périmètre du tronc.

Les spicules très petits ont une structure en pelote d'épingles.

Tous les caractères correspondent bien à la description de KOTT (1977) pour les colonies de la Grande Barrière. La très petite taille des colonies et des zoïdes et leur consistance muqueuse sont assez caractéristiques.

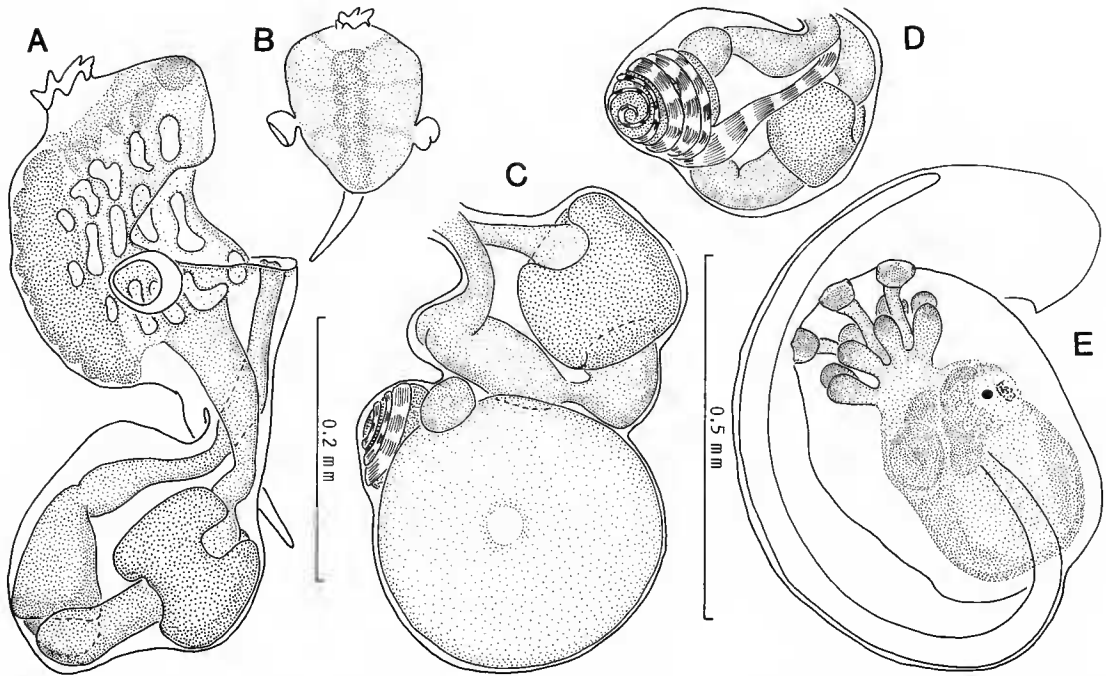


FIG. 3. — *Trididemnum miniatum* : A, zoïde ; B, face ventrale d'un thorax ; C et D, deux abdomens ; E, têtard.

***Trididemnum nubis* n. sp.**
(Pl. I, B, D ; fig. 4)

TYPE : MNHN A2 Tri 79.

Cette espèce a été récoltée dans des faciès variés : à 6-10 m de profondeur dans la baie Uié, dans le canal Woodin parcouru de forts courants à 32 m et de 3 à 40 m le long de la pente externe du récif barrière de la Dumbéa.

Les colonies sont encroûtantes, épaisses (jusqu'à 6 mm), de forme irrégulièrement lobée, fixées sur du corail ou des coquilles. La partie superficielle est lisse, translucide, mais peu transparente. Elle est colorée en jaune-beige avec, dans une colonie, des taches rougeâtres. Les spicules sont situés en profondeur dans la colonie, en une couche mince au niveau de la taille des zoïdes, entre la partie superficielle qui contient les thorax et la partie profonde qui contient les abdomens. Les zoïdes sont disposés en systèmes ovales ou allongés et la couche de spicules s'enfonce en formant une sorte de capsule autour de chacun de ces systèmes. La transparence relative de la tunique donne aux colonies un aspect nuageux (d'où le nom d'espèce) avec des masses irrégulières à la fois plus opaques et plus claires dues aux îlots de zoïdes séparés par des espaces de tunique assez larges, sans que l'on puisse distinguer de contours nets. La tunique a une structure fibreuse ; elle contient de nombreuses cellules pigmentaires.

Les zoïdes sont en général de grande taille, mais les dimensions varient d'une colonie à l'autre. La partie supérieure du thorax est parfois pigmentée. Le siphon buccal est large et court, bordé de six lobes. Le siphon cloacal est soit étroit et tubulaire (fig. 4, B), dirigé vers l'avant, soit large en corolle (fig. 4, C), ou encore prolongé dans sa partie dorsale en courte languette (fig. 4, A). Les organes thoraciques latéraux sont petits, en fossettes, situés au milieu du thorax au niveau du 3^e rang de stigmates (fig. 4, A, B, C). Les stigmates sont très nombreux : j'en ai compté jusqu'à 18 par demi-rang. L'appendice fixateur est court et épais. Le pédoncule œsophago-rectal est long (fig. 4, A, B, C).

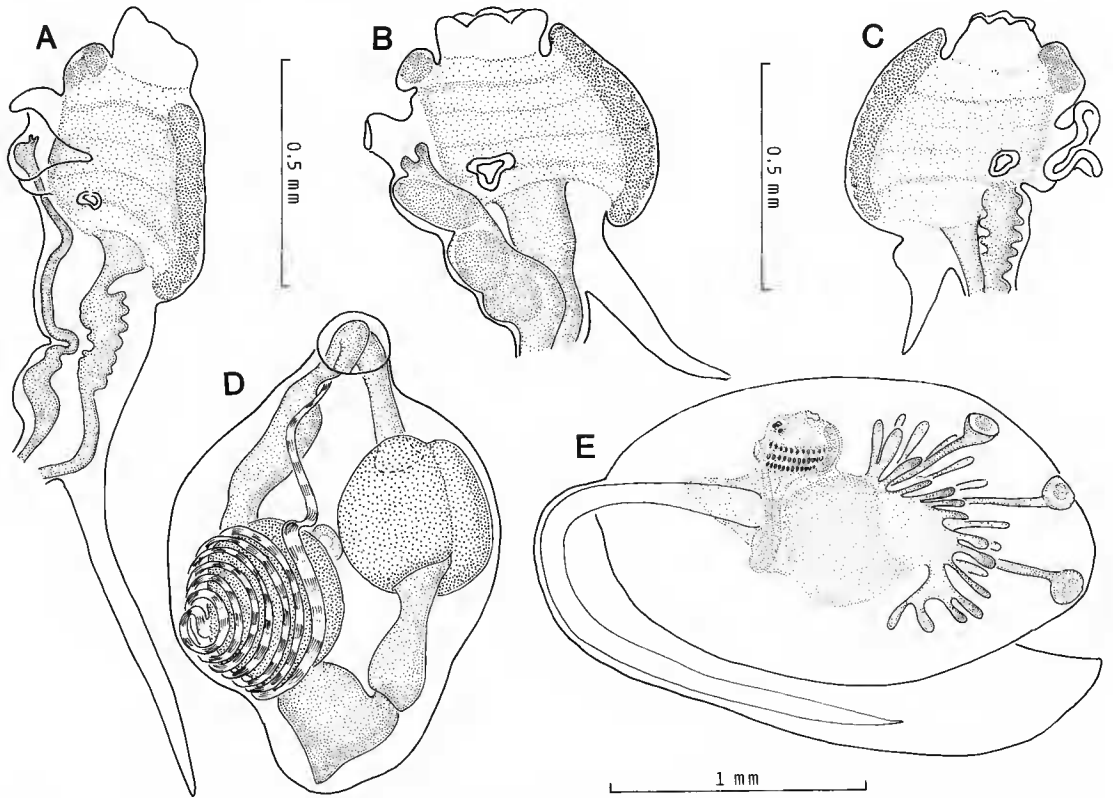


FIG. 4. — *Trididemnum nubis* n. sp. : A, B, C, trois thorax prélevés dans une même colonie ; D, abdomen, E, têtard.

L'abdomen est dans l'axe du thorax. L'estomac a une section cordiforme, la typhlosome est nette. Il existe un postestomac bien individualisé. L'intestin moyen est marqué d'un angle postérieur net (fig. 4, D). La boucle intestinale est large, le testicule unique y est logé. Il n'est pas très saillant, mais plutôt en forme de lentille. Il est entouré de huit à neuf tours serrés du spermiducte (fig. 4, D).

Les larves (fig. 4, E et pl. I, B) sont incubées dans la partie profonde de la tunique qui ne contient pas spicules. Elles ont une très grande taille (2 mm pour le tronc). Elles sont munies

de trois papilles adhésives alignées, la papille la plus postérieure étant parfois plus distante de la papille médiane que de la papille antérieure. Il existe de chaque côté au moins douze papilles épidermiques allongées. Le thorax et l'abdomen sont déjà bien différenciés chez les têtards et on compte déjà de très nombreux stigmates dans la branchie. Ocelle et otolithe sont présents. Chez les têtards les plus développés, la queue ne décrit qu'un quart du périmètre du tronc.

Les spicules sont relativement gros, avec peu de pointes ; ils sont de tailles irrégulières (pl. I, D).

Cette espèce se différencie des autres *Trididemnum* par son très grand nombre de stigmates et par la grande taille des larves qui ne sont pourtant pas gemmipares.

L'une des colonies, récoltée dans le canal Woodin à 32 m de profondeur, portait à sa surface des *Prochloron*.

***Trididemnum paracyclops* Kott, 1980**

(Pl. I, C)

Trididemnum paracyclops Kott, 1980 : 12 — N-E Australie ; KOTT, 1981 : 188 ; KOTT, 1982 : 111.

Une seule colonie lobée, mesurant 3 cm dans sa plus grande dimension, a été récoltée à 20 m de profondeur, sur la pente du récif externe au nord de la passe de la Dumbea. La colonie a 2 mm d'épaisseur. Elle n'a qu'un seul orifice cloacal commun, large, très décentré. La colonie était verte, bordée de blanc. Elle contient de très abondantes algues symbiotes unicellulaires.

Il n'y a pas de spicules en surface de la colonie ; ceux-ci sont très gros, avec de nombreux sommets mais peu saillants, disposés en une couche assez épaisse mais bien limitée au niveau des pédoncules œsophago-rectaux. Il n'y a pas de spicules dans la couche basale de la colonie. La tunique est fibreuse, très résistante et les zoïdes sont difficiles à extraire. Les canaux cloacaux sont limités à la zone des thorax.

Les thorax de la colonie observée sont très contractés. Les siphons buccaux portent cinq lobes pointus et un lobe dorsal court, arrondi. Il y a trois rangs de stigmates très serrés. L'orifice cloacal forme une fente au niveau du deuxième rang de stigmates. Les organes thoraciques latéraux, en cupules, se situent sous la fente cloacale, au niveau du troisième rang de stigmates. Le pédoncule œsophago-rectal est très long. L'appendice fixateur est long ; il débute immédiatement sous le thorax, est soudé au pédoncule œsophago-rectal sur la plus grande partie de sa longueur et ne devient indépendant qu'au niveau de l'abdomen.

Le tube digestif forme une boucle plane. L'estomac, le postestomac et l'intestin moyen sont distincts mais resserrés en une boucle fermée. Le testicule est sphérique, très saillant, entouré de 9 à 10 tours du spermiducte.

Les larves (pl. I, C) sont logées dans la couche basale de la colonie. Elles sont grosses, le tronc mesure 1,3 mm, et possèdent un petit rastrum. La queue décrit la moitié du périmètre du corps. Il y a deux longues papilles adhésives et quatre paires de papilles épidermiques. Le thorax et le tube digestif sont déjà bien différenciés. Les huit stigmates du premier rang branchial sont déjà visibles.

La plupart des caractères observés correspondent à la description de KOTT, mais certaines différences sont à noter. Il n'y a pas de pigments sombres dans l'échantillon calédonien, ni

tache pigmentaire en haut des endostyles. Il n'a pas été possible de compter le nombre de stigmates par rang dans les zoïdes, mais il y en a huit chez les larves. Les organes thoraciques latéraux sont situés sous la fente cloacale et non au niveau du deuxième rang de stigmates près de l'endostyle comme le figure KOTT (1980, fig. 15). La larve est plus grande que celles d'Australie et n'a pas de papille épidermique impaire dorsale. Ces différences n'ayant été observées que dans une seule colonie en Nouvelle-Calédonie, il est probable qu'elles entrent dans les limites de variabilité de l'espèce. Une certaine variabilité existe aussi chez *Trididemnum cyclops*.

***Trididemnum spongia* n. sp.**

(Pl. I, E ; fig. 5)

TYPE : MNHN A2 Tri 81.

Les colonies ont été récoltées entre 18 et 20 m de profondeur dans trois stations différentes : la passe de Boulari, l'îlot Redika et le canal Woodin. Les colonies ont plusieurs centimètres de diamètre avec une épaisseur irrégulière pouvant également atteindre plusieurs centimètres. La surface externe décrit des bosses en mamelons. La partie interne est parcourue d'un réseau étendu de cavités rappelant la structure d'une éponge de toilette. La tunique contient d'abondants spicules étoilés ; elle est dure et cassante.

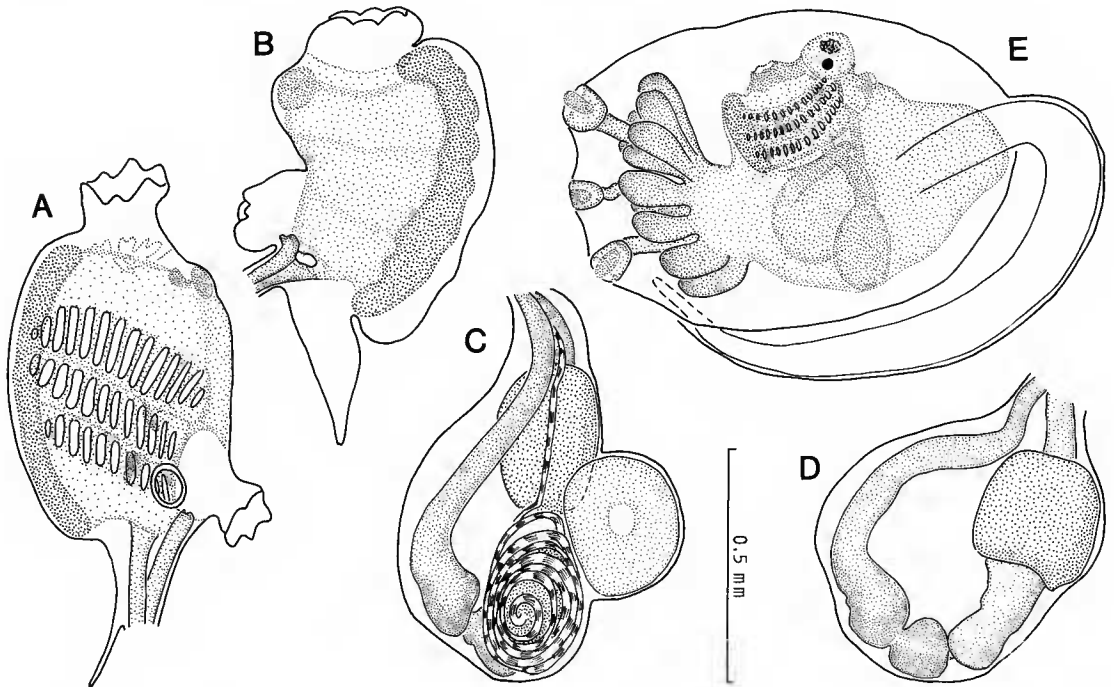


FIG. 5. — *Trididemnum spongia* n. sp. : A et B, deux thorax ; C, abdomen ; D, tube digestif ; E, têtard.

Les zoïdes sont colorés en rouge. Ils ont un siphon buccal large et court (fig. 5, A, B) à six lobes et un siphon cloacal tubulaire également bordé de six lobes (fig. 5, A). Les organes thoraciques latéraux sont situés tout à fait à la base de la branchie, sous le troisième rang de stigmates, très près du siphon cloacal (fig. 5, A). L'appendice fixateur est court (fig. 5, A, B).

L'abdomen contient en même temps un testicule lenticulaire et un gros ovocyte en cours de maturation. Le spermiducte coloré en rouge décrit en moyenne sept tours de spire (fig. 5, C). Le tube digestif est divisé en régions bien individualisées avec un estomac arrondi, un postestomac allongé, un intestin moyen bien isolé par deux constriction et un intestin postérieur débutant par un renflement net, mais étroit sur le reste de sa longueur (fig. 5, D).

Les larves (fig. 5, E) sont grandes : 0,9 mm pour le tronc. La queue ne décrit qu'à peine la moitié du périmètre du corps. Elles ont trois papilles adhésives antérieures entourées d'un cercle de papilles épidermiques épaisses et longues (six au moins de chaque côté). Ocelle et otolithe sont présents. On distingue déjà chez les têtards quatorze stigmates au moins par demi-rang branchial. Chez le zoïde adulte, le nombre de stigmates pour la première demi-rangée est généralement quatorze. La larve n'est pas gemmipare.

Les spicules (pl. I, E) sont étoilés avec des rayons longs. Leur diamètre moyen est de 70 μ m.

Cette espèce se distingue des autres *Trididemnum* de Nouvelle-Calédonie par ses zoïdes rouges à l'état vivant, la forme des colonies, le grand nombre de stigmates par demi-rang et la structure des larves.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ELDRIDGE, L. G., 1967. — A taxonomic review of Indo-Pacific didemnid ascidians and descriptions of twenty-three Central Pacific species. *Micronesia*, **2** : 161-261.
- GOTTSCHALDT, R., 1898. — Synascidien von Ternate. *Abh. Senkenb. naturforsch. Ges.*, **24**.
- HARTMEYER, R., 1913. — Tunicata. In : Zoologische und anthropologische Ergebnisse einer Forschungsreise im westlichen und zentralen Südafrika. Jena. P. 125-144.
- KOTT, P., 1977. — Algal supporting didemnid ascidians of the Great Barrier reef. *Proc. 3th int. Coral Reef Symp.*, Miami : 615-622.
- 1980. — Algal-bearing didemnid ascidians in the Indo West Pacific. *Mem. Qd Mus.*, **20** (1) : 1-47.
- 1981. — The ascidians of reef flats of Fiji. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **105** (3) : 147-212.
- 1982. — Didemnid-algal symbioses : host species in the western Pacific with notes on the symbiosis. *Micronesia*, **18** (1) : 85-127.
- MICHAELSEN, W., 1921. — Ascidien von Westlichen Indischen Ozean aus dem Reichsmuseum zu Stockholm. *Ark. Zool.*, **13** (23) : 1-18.
- 1924. — Ascidae Krikobranchia von Neuseeland, den Chatham und den Auckland Inseln. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **77** : 263-264.
- MILLAR, R. H., 1955. — On a collection of ascidians from South Africa. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **125** (1) : 169-221.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1987. — Les ascidies de Polynésie française. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A), **136** : 1-155.
- SLUITER, C. P., 1909. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Die merosomen Ascidien. *Siboga Exped.*, **56B** : 1-112.

PLANCHE I

- A — *Trididemnum cyclops* : têtard, échelle 0,1 mm.
- B — *Trididemnum nubis* : têtard, échelle 0,3 mm.
- C — *Trididemnum paracyclops* : têtard, échelle 0,3 mm.
- D — *Trididemnum nubis* : spicules, échelle 20 μ m.
- E — *Trididemnum spongia* : spicule, échelle 10 μ m.

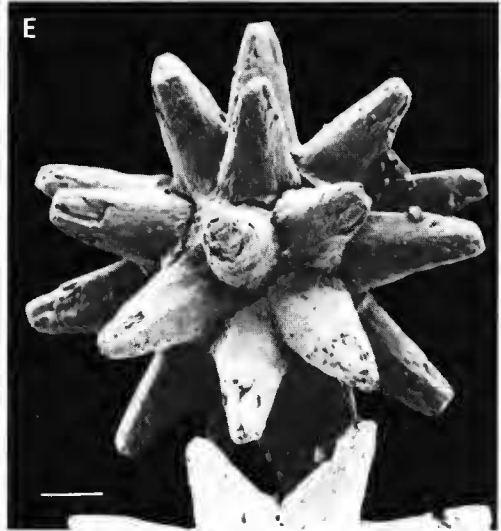
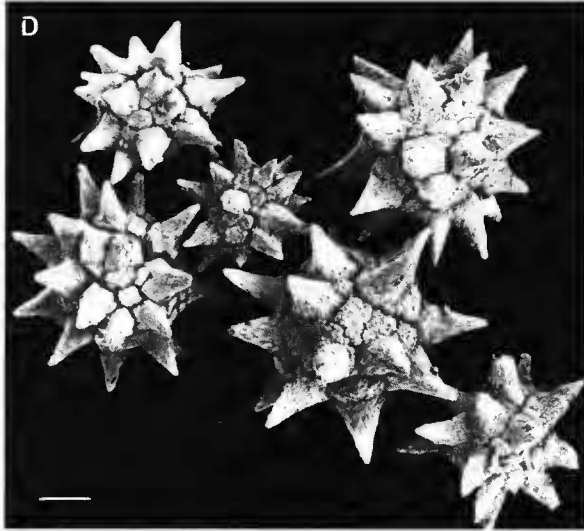


PLANCHE I